

# A megújuló és a meg nem újuló természeti erőforrások gazdaságfilozófiája és a globalizálódás valószínűsége

Dr. TÓTH MIKLÓS nyugdíjas bányamérnök

*A természeti erőforrások alkotta vagyon globálisan differenciált eloszlásának illusztrálása után a szerző ismerteti a természeti járadék fogalmát és eredetét, bemutatja a természeti erőforrások termékei világpiaci árának és termelési költségének történelmi alakulását és ez utóbbiak függését a természeti adottságoktól, majd ismerteti a globalizálódás és a nemzetközi optimalizálás lehetőségeit. (A cikk egy hasonló címen készült részletes tanulmány kivonata.)*

A munkaerő és a technika alkotta társadalmi erőforrásoktól alapvetően eltérő természeti erőforrásoknak (például a földkéreg alkotó termőföldeknek, az erdőknek, az ásványi nyersanyag-lelőhelyeknek, a folyóknak) két kiemelt sajátossága van: a földrajzilag korlátozott mennyiség és a lokálisan eltérő természeti adottság.

A természeti erőforrások egyenetlen térbeli eloszlására jellemző, hogy míg azok potenciális termékértéke és termelési költsége különbségével jellemzett in situ vagyonértékének egy lakosra eső hányada – azonos műszaki és gazdasági igénybevétel esetén – egyes országokban nulla, vagy csak néhány száz dollár, addig az e téren kedvező természeti adottságú országokban ez az érték több millió dollárt is elérhet. Az egyes termő-, illetve lelőhelyeknek egy országon belüli szóródása hasonló mértékű lehet.

A megújuló (például a termőföld) és a meg nem újuló (például az ásványvagyon) természeti erőforrások csupán abban térnek el egymástól, hogy egyiknek végtelen, a másiknak véges az élettartama. Annak, hogy a termőföld alternatív termékei nem, az ásványvagyoné viszont azonosak az in situ anyagokkal, a gazdasági értékelés szempontjából nincs jelentősége.

Értékelési módjuk tehát – a matematikailag világosan értelmezhető élettartamtól eltekintve – teljesen azonos elvekre és módszerekre alapozható, noha az elsődlegesen tulajdonos állam nemcsak a használati, illetve kiaknázási jogot ruházhatja át a vállalkozóra – amint azt a meg nem újítható ásványvagyon esetén teszi – hanem a termőföld esetén a tulajdonosi jogot is. Ezt a tulajdonlást, illetve továbbadási jogot azonban az állam korlátozhatja is.

## A természeti járadék eredete

A kedvező természeti adottságú természeti erőforrások nagyobb jövedelmező-képességgel, vagyis különbözeti (a továbbiakban természeti) járadékkal és nagyobb természeti értékkel rendelkeznek a kedvezőtlenebb, illetve végül is azokhoz a legkedvezőtlenebb adottságú természeti erőforrásokhoz képest, amelyekre a társadalomnak már nincs szüksége.

Ezért – szemben a gyáripari termékek árát meghatározó átlagköltséggel – a természeti erőforrások termékeinek termelési értékét (költséghatárát) a társadalmi szükségletek kielégítéséhez még szükséges legkedvezőtlenebb, illetve a már nem szükséges legkedvezőbb természeti erőforrások termékeinek költsége határozza meg. Ezeket a marginális költségeket meghatározó legkedvezőtlenebb termő-, illetve lelőhelyeket nyilvánvalóan nem hazai szinten kell értelmezni, hanem fordítva: a globális társadalmi szükségletek kielégíté-

séhez nem nélkülözhető legkedvezőtlenebb források alapján kialakuló, természetesen a szállítási költségeket is figyelembe vevő eladási vagy vételi világpiaci árak – mint költséghatárok – jelölik ki a még igénybe vehető legkedvezőtlenebb hazai termő-, illetve lelőhelyeket.

Az azonos használati értékre korrigált marginális költségek alapjául szolgáló domináns (átlagos árcentrumi) világpiaci árakat természetesen az átmeneti kereslet-kínálati változások piaci hatásaitól mentesen kell számításba venni. A világpiaci árakból derivált marginális költségek ugyanis a normálistól eltérő társadalmi szükségletek esetén jóval nagyobb, vagy kisebb is lehet, a kereslet-kínálati arányoknak megfelelően változhat, és átmenetileg eltérhet attól a domináns marginális költségtől, amely az átlagos világpiaci árcentrumot meghatározza. Ilyen esetekben a "normális" természeti járadékok átmenetileg vagy kisebbek lesznek (esetleg teljesen eltűnnek), vagy megnövekszenek és extra járadékként jelentkeznek. A kereslet-kínálati változástól függő világpiaci árak azonban az inflációt kiszűrve előbb-utóbb visszatérnek az átlagos (a művelésügyi feltételek szigorodása miatt eredőjükben csökkenő) világpiaci árcentrumra.

A természeti járadékból eredő többlethaszon első sorban (elvileg teljes egészében) a társadalmat megtestesítő, az elsődleges tulajdonjoggal rendelkező államot illeti meg, hiszen ez a többleteredmény nem a vállalkozó jó munkájának eredménye, hanem a természet ajándéka. Az elsődleges tulajdonosnak tekintett államnak azonban érdeke, hogy a tulajdonosi, használati vagy kiaknázási joggal felruházott vállalkozókat a kedvezőbb természeti adottságú termő-, illetve lelőhelyek igénybevételére ösztönözze, hisz ezáltal eleve növekszik a nyereségadó bevétele is. Ezért az állam a természeti járadékot csak részben vonja el a vállalkozótól.

## A világpiaci árak és a termelési költségek

A világpiaci árak és a hazai termelési költségek időbeli alakulásának megvilágítására a termőföldi gabonát, valamint a kőolaj használati értékére korrigált különböző, egymás helyettesítésére alkalmas energiahordozókat célszerű alapul venni. Ezeknek a nyersanyagoknak a világpiaci ára – a második világháborút követően – az 1960-as évek végéig csökkenő jellegű volt.

A lecsökkent kínálattal szembeni nagy kereslet azonban ezeket az árakat az 1975-1985. közötti időszakban robbanásszerűen megnövelte: a gabona árát cca. kétszeresére, a kőolajét pedig cca. nyolcszorosára fokozta, nem kis mértékben annak okán, hogy a megnövekedett szükségletek kielégítéséhez a kedvezőtlenebb ter-



mészeti adottságú forrásokat is igénybe kellett venni. Ezen magas árakból kiinduló prognózisok nemcsak a magas árak fennmaradását, hanem még növekedését is feltételezték. A világszerte téves prognózisokból eredően a növényi, de főleg az ásványi nyersanyagok terén egy olyan mértékű túlfejlesztés következett be, hogy a fogyasztási racionalizálással is egybekötött kereslet-csökkenés a magas világpiaci árakat fokozatos gyorsulással az 1970-es évek szintjére (dezinfláltan még azok alá is) csökkentette. Hasonló volt az árhullámvás a különböző fémek terén is.

Eközben a fejlett nyugati országok műszaki-gazdasági környezetébe illesztve, illetve a "hamis" járadékot kiszűrve számításba vett hazai növényi és ásványi nyersanyagok termelési költségei –a világpiaci túlfejlesztés okához és hatásához hasonlóan– fokozatosan növekedtek. Így a jelenlegi átlagok a gabonában elérik, a szénben és egyes ércekben jelentősen meghaladják a magyar határon mért világpiaci árakat. (A hazai termelési költségeket, illetve költséghatárokat természetesen az első homogén végtermék –kenyér, hús, hasznos hő, villamosenergia, fémtömb– költségéből kiindulva, a helyettesítésre alkalmas világpiaci termékek használati értékére korrigáltan kell számításba venni, az eltérő fogyasztói hatások és beruházás, manipulációs költség és környezeti károkozás okán.)

Jelenleg mintegy kétszer annyit kell adni ugyanazért az ásványi nyersanyagért, mint 50 évvel korábban. A gabona viszonylagos leértékelődése azt jelenti, hogy a kedvezőtlen természeti adottságú hazai ásványi nyersanyag-lelőhelyek termékeit nem gabonával, hanem korszerű feldolgozóipari –köztük élelmiszeripari– termékek exportjával célszerű helyettesíteni.

Az előzők szerint igen nagy mértékben lecsökkent világpiaci árak azonban valószínűleg részben már az árcentrum alatt vannak, tehát a jövőben –legalább is nominálisan– ezek növekedésére lehet számítani és eszerint kell tervezni.

### **A termelési költség számszerű függése a természeti adottságoktól**

Ismeretes, hogy a természeti erőforrások közül a termőföld alapvető természeti adottsága a talajminőség, kiegészítő adottságai pedig a klíma, a domborzat, a víz-háztartás és az öntözhetőség, az ásványi nyersanyag-lelőhelyek alapvető természeti adottsága pedig a függőleges közetoszlopokra eső hasznos anyagtartalom, a kiegészítő adottság viszont a kiterjedés, a tektonizáltság, az elemi veszélyesség, a felhasználási hatások és minden esetben a földrajzi hely.

Ezen alapvető és kiegészítő természeti adottságok sztohasztikus és kauzális vizsgálataival akár nemzetközi érvénnyel is kifejezhető függvényekként felírhatók és felrajzolhatók azok a termelési költségek, amelyek a természeti adottságok javulásának függvényében egy-egy hiperbola szerint csökkennek. Ha ezen többváltozós függvények hiperboláihoz hozzárajzoljuk a vízszintesen futó világpiaci árcentrumokat, akkor egyrészt világossá válik, hogy a természeti erőforrások igénybevételének gazdasági hatékonysága –a természeti járadék alakulása következtében– milyen nagy mértékben függ a természeti adottságoktól, másrészt, hogy mekkora a természeti adottság azon határpontja, amelyen alul már nem lehetséges gazdaságos igénybevétel a dominánsnak tekintett világpiaci árcentrumhoz képest.

A szántóföldre és a szénvagyonra az előzők szerint felrajzolható összefüggésekből például megállapítható, hogy a magyar szántóföldeknek egyharmad része nem rendelkezik természeti járadékkal, az igen kedvező adottságúak esetén viszont a természeti járadék, az európai átlagot meghaladóan, a termelési költségek kétszeresét is kiteheti. Nemzetközileg igen kedvezőtlen természeti adottságú szénvagyonunk esetén a helyzet lényegesen rosszabb, mert a mélyművelésű bányák nem rendelkeznek természeti járadékkal, és rentabilitásukat –a meglévő bányák estén– legfeljebb a tőkeköltség elhagyása biztosítja. Más a helyzet a kiterjedések esetén, amelyek kedvező esetben a bányajáradék elvonását is el tudják viselni. Nagyobb természeti járadékkal Európában például csak egyes lengyel szénbányák rendelkeznek, igen nagy viszont egyes ausztráliai és dél-afrikai szénbányák természeti járadéka. Ezeknek a külföldi szénlelőhelyeknek a termelési költségei még a magyar határig felmerülő szállítási költséggel együtt sem érik el a hazai széntermelési költségeket.

Hasonló a helyzet a vasérc, a mangánérc, a rézérc és a bauxit, de főleg az energiahordozó uránérc, sőt egyes kőolaj-lelőhelyek esetében is. A kedvezőtlen természeti adottságú ércelelőhelyek termékeiből –különösen ha a kohósításukhoz szükséges energiahordozók is kedvezőtlen adottságú lelőhelyekről származnak– nem lehet fémet gazdaságosan előállítani. Ezt a hátrányt csak a további feldolgozási fázisokban lehet mérsékelni.

### **A globalizálódás és a nemzetközi optimalizálás lehetősége**

A világ egyes régióiban mennyiségileg korlátozott, és az adottságok tekintetében nagyon heterogén természeti erőforrások, valamint a szállítási és az informatika rohamos fejlődése révén növekszik a globalizálódás, a köztöltük eleve is meglévő kapcsolat mind szorosabbá és meghatározottabbá válik. Ezáltal növekszik a természeti erőforrások termékét is érintő nemzetközi kereskedelem és csökken az autarchia kényszere. Ma már egymástól több tízezer kilométerre lévő földrajzi helyek között is magától értetődő az árucseré.

A világ ásványvagyona, termőföldjei és erdei több száz, vagy több ezer évig, sőt megújíthatóan is képesek fedezni a világ nyersanyag-szükségletét. A világszintű optimalizálásnak tehát elvileg nincsenek mennyiségi és időbeli korlátai. Ezeket a korlátokat egyébként szinte teljesen feloldják a mindinkább rövidülő ciklusú tudományos-műszaki forradalom eredményei, például az új, kevésbé helyhez kötött, illetve könnyebben szállítható nyersanyagok, vagy a termőföldi hozamok növelésének technikai és biológiai módszerei, vagy a nyersanyagok termékei felhasználásának racionalizálási lehetőségei.

Az együttműködési szándék, illetve lehetőség hiánya miatt jelenleg egyes országok lényegesen kedvezőtlenebb természeti erőforrásokat is kénytelenek igénybe venni, vagyis olyanokat is, amelyeknek költsége a világpiaci árakat lényegesen meghaladja. Mások ugyanakkor az igen kedvező adottságú, vagyis igen nagy természeti járadékkal rendelkező erőforrásaik termékeit sem tudják kiaknázni, illetve értékesíteni. Ezért a világ országainak közös érdeke lenne olyan teoretikus modell megalkotása, amely megmutatná, hogy miképpen lehetne a világ hosszú távú ásványi és növényi nyersanyag-szükségletét minimális társadalmi ráfordí-



tással kielégíteni.

Az ilyen elméleti modellnek a tényleges helyzettel történő szembeállításra rádöbbenhetné a világot azokra az előnyökre, amelyeket a kölcsönös bizalom és a józan ész uralma biztosíthatna az emberiség számára természeti erőforrások hasznosítása terén. Ha egyelőre csak a célszerű lehetőségek ismerete nyújtana segítséget a nyilvánvalóan nagy számú és esetenként rendkívül súlyos korlát részleges feloldásához, vagyis, ha a világ csak kis lépéseket tenna a globalizációval segített optimum felé, már akkor is nagyot nyerhetne vele az emberiség.

## Következmények és feladatok

A természeti adottságok korlátozottsága mellett, az európai országok a globalizálódás törvényszerű terjedése révén a környezeti károk elhárítása érdekében is mindinkább arra kényszerülnek, hogy lemondjanak nem csak a tengerentúli országokhoz képest lényegesen kedvezőtlenebb természeti adottságú, primer ásványi nyersanyagbázisuk igénybevételéről, hanem az ásványi nyersanyag-vertikumok közbülső lépcsőinek saját területükön történő kiépítéséről is. (Ez nyilvánvalóan nem vonatkozik a szorosan vett kohászatot követő feldolgozási fázisokra.) Az igen kedvező természeti adottságú érclelőhelyekkel és nem ritkán ugyanott gazdag energiaforrásokkal rendelkező tengerentúli országokra vár tehát az a távlati feladat, hogy az európai országokat nyers fémekkel ellássák. Minthogy a villamosenergia szállítása nagy távolságból nem látszik lehetségesnek, a fosszilis energiahordozók környezetkárosító hatása pedig csak igen nagy költségráfordítással ellen-súlyozható, ezért Európa számára alig van más jövőbeli út, mint a villamosenergia-termelés tekintetében áttérni a környezetre nem káros energiahordozókra, például a vízre, a geotermikus energiára, a hasadó anyagra, a magfúzióra és a napenergiára. \*

Miként ezt a természeti, műszaki és közgazdasági tudományokra egyaránt támaszkodó néhány magyar szakértő már évtizedek óta bizonyította, az előzőkből az is következik, hogy a tudomány és a technika – a gazdaságtannal kölcsönhatásban – mindig és mindig akkor oldja meg a problémákat, amikor arra a társadalmi igény rákényszeríti, vitatottá téve ezáltal is a folyamatos hozadékcsökkenés elvét, és megerősítve a természeti erőforrások művelési feltételei szigorodásának távlati valószínűségét. Ennek alapján természetesen ma már tényszerűnek tekinthető azon tézis is, amely szerint a természeti erőforrások termékeinek irreálisan magasra emelkedő (vagy irreálisan alacsonyra csökkenő) világpiaci árai előbb-utóbb visszatérnek a reális árcentrumra és hogy a kedvezőtlen adottságú természeti erőforrások sohasem lesznek versenyképesek a kedvező adottságúakkal.

\* Szerkesztői megjegyzés: Az energiatermelés során a környezetre nem káros energiahordozókra való áttérés csak fokozatosan lehetséges. Első lépésben a környezetkímélő gázalapú energiatermelés teljeskörűvé tétele látszik megvalósíthatónak.

A természeti erőforrások optimális igénybevétele tehát nagymértékben befolyásolja az egyes országok gazdasági helyzetét. A káros jelenségeket elindító Jaltai Egyezmény, a magyar termelési struktúra bázisszegény nehézipari túlhajtása, a nemzetközi integrációs lehetőségek kihasználatlansága, a vállalati eredmények oktalán kiegyenlítése és általában a piacgazdasági elemek hiánya révén hazánkban az elmúlt fél évszázadban keletkezett több százmilliárd dolláros összes nemzetgazdasági kárnak jelentős része származott a természeti erőforrások termékei világpiaci árának téves megítéléséből, illetve azok differenciálatlan, helytelen mértékű és arányú igénybevételéből. Történt mindez annak ellenére, hogy a jogos sikerélményektől utóbb jórészt megfosztott mérnökeink magas színvonalú felkészültséggel rendelkeztek és –noha társadalmi megbecsülésük sohasem volt teljes – mindent megtettek a nemzetgazdaság érdekében.

A természeti erőforrások reális számbavétele és optimális igénybevétele szakembereink előtt álló olyan interdiszciplináris feladat, amely –más országok szakembereivel együttműködve– az Európai Unió egészére, illetve a globális optimum kialakítására is kiterjedhet olyan nemzetközi érvényű, a természeti adottságokból kiinduló többváltozós függvények megalkotása révén, amelyek reális alapul szolgálnak a regionális és globális optimumok kialakítására.

A szerző ezúton mond köszönetet Szűcs Istvánnak, az agrárgazdasági tudományok doktorának a tanulmány elkészítéséhez nyújtott értékes segítségéért.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Ricardo D.: A közgazdaság és az adózás alapelvet (1810). Akadémiai Kiadó, 1954.*  
*Tóth M.: A természeti erőforrások potenciálja és igénybevétele gazdasági értékelésének elvi-módszertani alapjai. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1988.*  
*Munkabizottság (vezetője Tóth M.): A szilárd ásványi nyersanyag-lelőhelyek kiaknázása gazdasági hatékonyságának vizsgálata a természeti adottságok alapján. Központi Bányászati Fejlesztési Intézet kiadványa, 1990.*  
*Samuelson, Nordhaus: Közgazdaságtan. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990*  
*Sípos Al., Szűcs I.: A termőföld árának meghatározása. Közgazdasági Szemle, 1995.*  
*Tóth M.: A magyar földkéreg alkotóinak gazdasági értékelése. Miskolci Egyetem Közleményei, 1996.*  
*Tóth M., Faller G.: Törvényszerűségek az ásványi nyersanyaggyártásban. Akadémiai Kiadó, 1996.*  
*Tóth M.: A bányajáradék-elvonás differenciálása. Magyar Energetika, 1998.*